

证券虚假陈述案投资者损失计算软件的运行逻辑

杨宏* 唐茂军** 傅祥民***

近年来,随着证监会等行政执法机关对证券市场虚假陈述行为处罚力度的加强和广大投资者维权意识的觉醒,证券虚假陈述民事赔偿诉讼案件激增。但由于司法机关只能通过手工计算,或通过定向开发的小程序辅助计算每个适格原告的损失,耗时费力,不仅占用了大量的司法资源,还严重影响了案件审理的质量和效率。

中证中小投资者服务中心(以下简称投服中心)作为中国证监会直属的证券金融类的公益性投资者权益保护机构,在深入研究既往判例和总结证券虚假陈述支持诉讼经验的基础上,以审判需求为导向,委托专业的金融软件开发机构开发了一套专业、智能、灵活的证券虚假陈述案件投资者损失计算通用软件(以下简称损失计算软件),为司法机关以及相关市场主体计算确认投资者损失,提供了高效便捷的专业工具。

一、损失计算软件的主要功能和特点

该损失计算软件具备证券虚假陈述案件基础损失计算(目前仅适用于诱多型证券虚假陈述案件)和证券市场系统性风险与非系统性风险的扣除功能,具有以下特点:

(一) 模块化

该软件在计算功能方面采用模块化设计。模块化设计的优点是操作更灵活,运

* 中证中小投资者服务中心行权事务部总监。

** 中证中小投资者服务中心维权事务部高级经理。

*** 中证中小投资者服务中心维权事务部高级经理。

算效率更高。一是基础损失计算模块,用户可选择实际成本法或移动加权平均法计算投资者买入均价;二是系统性风险扣除模块和非系统性风险扣除模块,可由软件用户自主选择;三是支持软件用户自主选择系统性风险和非系统性风险的考察区间。

(二)智能化

该软件智能化程度很高,主要体现在以下三个方面:一是该软件在开始计算前能自动识别投资者的交易记录,并根据先进先出原则判定投资者交易记录中哪些股票在赔偿范围内;二是对于送股、转增股、配股、派息等除权除息的股票,软件在计算投资差额损失时,会自动对股票价格和股票数量进行前复权处理;三是有别于市面上只为某一个案件专项开发的软件或程序,本软件对所有证券虚假陈述案件均具有适用性,软件用户只需在软件操作界面设置好每个案件的相关计算参数,软件即可自动运行计算。

(三)大数据分析

非系统性风险的扣除计算需要软件计算出各类重大事件对股价影响的历史平均值数据,这涉及大数据分析法的开发应用。本软件具有A股行情数据的实时联网功能,可随时筛选一定历史时段内各类重大事件的公告数据,并根据内置的算法计算出每类重大事件对股价影响的历史平均值数据,进而用于案件非系统性风险的扣除计算。

(四)可扩展性

本软件在设计开发时即考虑到软件的可扩展性。软件交付使用后,将根据用户反馈和实践需求不断完善,包括将来对诱空型虚假陈述案件投资者损失计算功能模块的扩展。

(五)保密性

本软件的设计开发始终坚持保密性原则:一是根据使用目的对软件用户进行分类授权管理;二是对投资者身份信息及其交易数据严格保密,软件完成损失计算后会自动删除投资者交易数据信息,避免泄露;三是部署该软件的服务器采用安全性更高的Linux操作系统,并对系统用户使用高复杂度密码,服务器使用防火墙区域隔离访问,有效保障数据安全。

损失计算软件除了上述核心功能外,还具备案件存档和查询功能、批量数据导入与交易记录识别功能、计算过程和结果的输出与打印功能、数据维护功能,以及软件用户权限管理功能等。

二、基础损失计算功能的运行逻辑

根据《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》(以下简称《司法解释》),基础损失包括投资差额损失、佣金、印花税和资金利息。基础损失的计算公式为:基础损失 = (卖出均价 - 买入均价) × 揭露(更正)日后有效卖出股数 + (基准价 - 买入均价) × 基准日有效持股数 + 佣金 + 印花税 + 资金利息。上述公式中,卖出均价、基准价、卖出股数和持股数等都比较容易确定,其难点和核心问题在于确定揭露(更正)日持股的买入均价,对此,本软件提供了实际成本法和移动加权成本法两种算法,由用户自行选择。

(一) 实际成本法

实际成本法,是指以实施日至揭露(更正)日期间,投资者买入股票的总成本减去其在此期间卖出该股票收回的资金,除以买入股数与卖出股数之差,计算出股票买入均价。其公式可表述为:买入均价 = (买入总金额 - 卖出总金额) ÷ (买入股数 - 卖出股数)。

实际成本法简单快捷,适于手工计算,故在实务中运用最为普遍。但该算法有明显缺点,只要投资者在揭露(更正)日前有卖出操作,按此公式计算出的揭露(更正)日有效持股数的平均买入成本即与实际平均买入成本不符。如果投资者操作水平较差,频繁高买低卖,则计算出的买入均价会高于实际平均买入成本,因为其中包含了投资者的交易损失,极端情况下甚至远高于该股票的最高价格;反之,如果投资者操作水平较高,频繁高抛低吸,则计算出的买入均价会低于实际平均买入成本,因为其中包含了投资者的交易获利,极端情况下甚至远低于其卖出均价,导致其因获利而失去索赔资格。这种计算结果不合理,不能因为投资者操作水平高而获利就失去索赔资格。

(二) 移动加权平均法

移动加权平均法,是指投资者于实施日至揭露(更正)日期间每次买入股票后,以新买入的股票成本加上前次的持仓成本,除以本次买入的股票数量加上前次的持仓数,计算出股票买入均价。其公式可表述为:移动加权成本单价 = (∑本次购入股票金额 + 本次购入前持股成本) ÷ (∑本次购入股票数量 + 本次购入前持股数量)。

移动加权平均法对投资者的每笔买入交易加权计算,能够最真实地反映投资者

的实际买入成本,对原告和被告均较为公平。然而,该算法的缺点在于计算过程复杂,靠手工计算效率较低,过于耗费时间精力,因此司法实践中较少使用。但是,借助损失计算软件,该问题迎刃而解。

(三)先进先出原则的应用

先进先出原则,本意是指根据先入库先发出的原则,对于发出的存货以先入库存货的单价计算发出存货成本的方法。将该原则应用于虚假陈述案件,假设投资者先买进的股票先卖出,从而判别哪些股票在赔偿范围内,哪些股票不在赔偿范围内。只有在赔偿范围内的股票参与损失计算。

损失计算软件内置了先进先出的判定规则,无须人工设置。在开始计算前,软件程序会自动对投资者的交易记录进行逐行识别,并根据实际情况作出如下判定:

1. 对于揭露(更正)日前买入的股票,包括实施日前的库存股,如果投资者在实施日至基准日期间有卖出的,程序会根据先进先出的原则进行抵扣,优先抵扣实施日前的库存股,再抵扣实施日后买入的股票。被抵扣掉的股票交易数据不参与损失计算。

2. 对于投资者交易记录中实施日至揭露(更正)日期间出现收盘时股票余额为“0”的,依据先进先出原则,判定该交易日及之前所有买进的股票已经全部卖出,该交易日及之前的股票交易数据不参与损失计算(不属于赔偿范围),将该交易日后的股票交易数据纳入损失计算;若上述期间交易记录中多次出现收盘时股票余额为“0”的,则以最后一次收盘时股票余额为0的交易日后的交易数据参与损失计算。

为方便下文表述,我们把按照上述先进先出原则判定后纳入损失计算的第一笔买入股票行为称为“第一笔有效买入”。无论是实际成本法还是移动加权平均法,软件在损失计算时均从第一笔有效买入开始。

三、证券市场系统性风险扣除功能的运行逻辑

《司法解释》规定,被告举证证明原告具有损失或者部分损失是由证券市场系统风险等其他因素所导致的情形的,人民法院应当认定虚假陈述与损害结果之间不存在因果关系。依该规定,在计算投资者损失时,应当扣除证券市场系统风险因素所导致的损失。证券市场系统性风险,是指引起整个证券市场或局部市场、局部行业的股票价格波动,使投资者蒙受损失的风险,这种风险具有客观性,为个别企业或行为所不能控制。

(一) 以组合指数作为系统性风险的参考指标

证券市场系统性风险存在与否,通常可以通过证券市场的大盘指数和行业板块指数的波动情况作出判断。而行业板块指数越细分,与系争股票(司法审判用语)的关联性越强。基于证券市场的复杂性,任何单一指数都无法作为认定系统性风险的单独指标,应当围绕个股紧密性原则,构建系统性风险的组合参考指标体系。损失计算软件采用了“3+X”的组合参考指标体系。其中,“3”代表综合指数、一级行业指数和三级行业指数(统称“行业指数”),这三类指数是必选指数。综合指数包括沪深交易所发布的上证综指、深证综指、中小板综指、创业板综指,系争股票根据其所属交易场所和上市板块只选择与其关系最紧密的一个综合指数作为参考指标;行业指数采用市场上相对权威、使用较广的申万指数。“X”代表热点比较突出的反映系争股票特点的概念指数,由同花顺 iFinD 提供,属于可选指数。用户在勾选系统性风险选项时,程序会自动列出系争股票在案件系统性风险考察期间涉及的概念指数,并按照紧密程度高低排序,由用户选择具体的概念指数。由于概念指数带有明显的阶段性特征,如果考察期间系争股票不涉及热点概念,也可不选择“X”指数。组合参考指标体系如表 1 所示:

表 1 系统性风险组合参考指标体系

序号	股票属性	综合指数	行业指数		可选指数
			一级行业指数	三级行业指数	
1	上交所上市股票	上证综合指数 000001	申万一级行业指数	申万三级行业指数	根据系争股票特点选择最紧密的概念指数
2	深交所主板上市股票	深证综合指数 399106	申万一级行业指数	申万三级行业指数	根据系争股票特点选择最紧密的概念指数
3	中小板上市股票	中小板综合指数 399101	申万一级行业指数	申万三级行业指数	根据系争股票特点选择最紧密的概念指数
4	创业板上市股票	创业板综合指数 399102	申万一级行业指数	申万三级行业指数	根据系争股票特点选择最紧密的概念指数

(二) 个案计算每个投资者的系统性风险扣除比例

在证券虚假陈述侵权纠纷案件中,受损投资者人数众多,且每一位投资者的买卖交易情况都不相同,所受系统性风险的影响也不相同。但限于技术和效率原因,采用手工计算模式下,司法机关无法单独认定每个投资者所受系统性风险影响的扣除比例,只能对一个上市公司虚假陈述案件确定一个统一的系统性风险扣除比例值。这

种做法很有可能对投资者和被告都带来不公,而采用个案计算系统性风险的方法更公平、科学、合理。损失计算软件可以实现单独计算每个投资者受到系统性风险影响的比例值。

(三) 系统性风险的考察区间

系统性风险的考察区间包括期间起始日和期间终止日。在损失计算软件中,期间开始日包括第一笔有效买入日和揭露(更正)日,具体选择哪个日期由用户在软件界面上选择设置。

考察区间终止日根据每个投资者在揭露(更正)日至基准日期间的持仓情况来确定,由程序根据交易记录自动识别。例如,假设某投资者在揭露日持有有效股份余额为 b ,则考察区间终止日的判定情况如表 2 所示:

表 2 系统性风险考虑区间终止日的判定逻辑

判定情况	考察区间终止日
1. 揭露(更正)日至基准日期间,有效股份余额 b 被全部卖出	根据先进先出原则,考察区间终止日为该投资者累计卖出有效股份余额达到 b 之日
2. 揭露(更正)日至基准日期间,有效股份余额 b 被部分卖出,累计卖出股份数为 a	考察区间终止日有两个:第一个终止日为累计卖出股份数达到 a 之日;第二个终止日即为基准日

需要说明的是,情况 1 和情况 2 中的股份数 a 和 b 均是根据先进先出原则判定后确定的数量。对于情况 2,因存在两个考察区间终止日,故存在两个系统性风险考察区间,应分别计算扣除比例。

(四) 组合指数参与系统性风险扣除计算的判定方法

综合指数、行业指数和概念指数对证券市场的影响不尽相同,其中综合指数对市场的影响面最广,而行业指数和概念指数则对市场的影响表现为局部性,且与相关个股关系更紧密,对相关个股股价影响更大。另外,在同一考察期内,组合指数的走势也时常出现差异性,有的指数上涨,有的指数下跌;有的指数跌的多,而有的指数跌的少。根据组合指数的上述特性,可以将其概括为四种情况,不同情况下组合指数参与系统性风险扣除计算的判定方法如表 3 所示:

表3 组合指数参与系统性风险扣除计算的判定方法

组合指数波动情况	综合指数 (i1)	一级行业指数 (i2)	三级行业指数 (i3)	概念指数 (i4)	参与系统性风险扣除计算的指数	说明
情况 1	↓	—	—	—	i1, i2, i3, i4	综合指数下跌,说明存在全局性系统性风险,4种参考指数均参与计算
情况 2	↑	↓	—	—	i2, i3, i4	综合指数上涨,且一级行业指数下跌,说明存在行业性的系统性风险,故仅一级行业指数、三级行业指数和概念指数参与计算
情况 3	↑	↑	↓	—	i3, i4	综合指数和一级行业指数均上涨,且三级行业指数下跌,说明存在局部性的系统性风险,故仅三级行业指数和概念指数参与计算
情况 4	↑	↑	↑	—	i4	综合指数、行业指数均上涨,虽无系统性风险,但A股市场有喜欢炒作概念的特点,概念指数对相关个股影响显著,故将概念指数参与计算

注: ↓代表下跌, ↑代表上涨, —代表无须判定,直接参与计算。

(五) 扣除系统性风险的损失计算公式

参与系统性风险扣除计算的指数必须是按照上述规则判定后最终选取的指数组合,其种类为1个至4个。损失计算公式可以表述为,投资者可获赔投资差额损失 = 投资差额损失 × [1 - min(D,0)/G]。

上述公式中,D表示选定组合指数在考察区间的平均值,G表示系争股票在考察区间的涨跌幅,函数 min(D,0)表示在D值和0之间选择数值较小者参与计算。如果 $D \geq 0$,则表明系争股票未受系统性风险影响;如果 $D < 0$,则表明系争股票受到系统性风险的影响并需要扣除,如果 $D < 0$,且 $|D| > |G|$,表明系争股票不仅受到

系统性风险影响,而且投资者的损失完全由系统性风险造成。组合指数平均值 $D = (\text{参考指数1涨跌幅} + \text{参考指数2涨跌幅} + \dots + \text{参考指数N涨跌幅})/N$, N 代表参与计算的指数的数量。

示例:某案件投资者投资差额损失为 10000 元,在考察期间系争股票涨跌幅为 -30% ,选定的综合指数涨跌幅为 -2% ,一级行业指数涨跌幅为 -4% ,三级行业指数涨跌幅为 -10% ,概念指数涨跌幅为 12% ,根据上述公式,组合指数平均值 $D = [(-2\%) + (-4\%) + (-10\%) + (12\%)]/4 = -1\%$,投资者可获赔投资差额损失 = $10000 \times [1 - \min(-1\%, 0)/(-30\%)] = 9667$ 元。

对于投资者在揭露(更正)日后有卖出部分股票而基准日仍持有部分余股的情况,会涉及 2 个考察区间,每个考察区间应单独计算投资差额损失和系统性风险扣除比例值。对此,上述公式可以扩展为:投资者可获赔投资差额损失 = 投资差额损失 $1 \times [1 - \min(D1, 0)/G1]$ + 投资差额损失 $2 \times [1 - \min(D2, 0)/G2]$ 。

四、证券市场非系统性风险扣除功能的运行逻辑

证券市场非系统性风险,是指由个别股票自身因素所带来的使投资者蒙受损失的风险。该风险通常只影响某一只股票的价格,对其他股票不产生影响。《司法解释》中并无“证券市场非系统性风险”的表述,但从其关于“证券市场系统风险等其他因素”的文字表述中可以推断出:首先,“证券市场系统风险”只是排除虚假陈述与侵害结果之间因果关系的“其他因素”中的一种因素。不仅“证券市场系统风险”所造成的投资者损失应当被扣除,而且与虚假陈述行为本身无关的其他因素给投资者造成的损失都应予以扣除。其次,企业经营风险等证券市场非系统性风险往往是导致投资者损失的最常见的风险因素,应属“其他因素”的范畴。对于非系统性风险所导致的投资者损失,也应予以扣除。

损失计算软件具有证券市场非系统性风险的扣除计算功能,运行逻辑如下:

(一)非系统性风险的参考依据

非系统性风险属于个股风险,故不能用指数作为其参照依据。对上市公司而言,其披露的信息直接影响股价走势。在虚假陈述案件的实施日至基准日期间,上市公司可能会披露与虚假陈述行为无关的重大事件信息,若属利空消息,很可能对股价下跌起到助推作用,若属利好消息,则可能会对股价下跌起到减缓甚至抵消的作用。

这些与案件虚假陈述行为无关的重大事件信息属于非系统性风险,其导致投资者损失的不在法定的赔偿范围之内,应当予以扣除。

通过损失计算软件,我们可以统计出 A 股市场上重大诉讼、重大担保等每一类重大事件对个股股价影响的历史平均值,并以该数值作为参考依据应用于具体案件中,通过一定的算法规则,计算出案件中应当扣除的非系统性风险比例值。可见,重大事件历史数据的取得具有重要意义。

(二) 重大事件历史样本数据的筛取原则

1. 合理确定历史样本数据的筛查期

股票交易历史数据具有客观性、可记录性、可调用性。采集重大事件历史样本数据,就是采集一定期限内 A 股市场上公告披露的所有符合条件的重大事件样本数据。考虑到数据维护的成本与样本的丰富性,损失计算软件的重大事件历史数据筛查期为 2 年,自案件中需要扣除的非系统风险因素重大事件公告披露之日起往前推算。例如,某案件中非系统性风险因素重大担保事件的公告披露日为 2018 年 9 月 3 日,则该重大担保事件的历史数据筛查期应当为 2018 年 9 月 2 日至 2016 年 9 月 3 日的 2 年期间。

2. 筛取正常上市交易股票的历史样本数据

为确保重大事件历史样本数据的标准性和公正性,软件系统在筛选历史样本数据时,只选取 A 股市场上正常上市交易的股票,排除 ST 股和 *ST 股。即软件在筛选重大事件历史样本数据时,若发布公告时股票当时正处于 ST 股或 *ST 股状态,则自动剔除该重大事件历史样本数据。

(三) 重大事件影响股价的历史平均值数据的取得

采集足够多的重大事件历史样本数据最终是为了统计出每类重大事件对股价影响的历史平均值数据,以作为具体案件中扣除非系统性风险的参考依据。这些历史平均值数据包括:股价波动周期平均值和股价每日波动平均值。其中,股价波动周期平均值是指 A 股市场每一类重大事件信息被披露之日至披露该重大事件的股票流通股换手率达 100% 之日所经历的交易日天数的平均值;股价每日波动平均值是指 A 股市场每一类重大事件信息被披露之日至披露该重大事件的股票流通股换手率达 100% 之日的股价波动数值除以该股所经历交易日天数的数值的平均值。股价每日波动平均值有正负数之分,正数表示上涨幅度,负数表示下跌幅度,0 表示无波动;股价波动周期指实际交易日。

(四)重大事件非系统性风险的扣除计算

借助损失计算软件,不仅可以判定具体案件中是否存在重大事件非系统性风险的影响,而且还可以进一步判定每个投资者受非系统性风险影响的情况。当软件使用者勾选扣除非系统性风险后,程序会自动检测案件实施日前90个交易日至基准日期间系争股票是否发布过属于软件非系统性风险因素名目数据库(该数据库由软件维护人员建立并实时更新维护)中的重大事件公告。如果程序检测出符合上述条件的公告,则自动显示该公告的名称及其历史股价波动幅度平均值数据,由软件使用者选取历史股价波动幅度平均值数据为负数的重大事件非系统性风险因素进行扣除计算。

扣除计算的逻辑如下:(1)将案件中需要扣除的某个重大事件的公告日期加上该类重大事件的历史股价波动周期平均值,得出其对系争股票的影响期间。(2)再将该影响期间与每个投资者的考察区间进行对比,期间相重合的天数,即为该重大事件非系统性风险因素对投资者交易损失的影响期间,予以扣除计算。(3)非系统性风险扣除计算中投资者的考察区间与系统性风险的考察区间一致。

图1演示了某一重大事件非系统性风险因素在某投资者的一个考察区间内可能出现的五种情况:

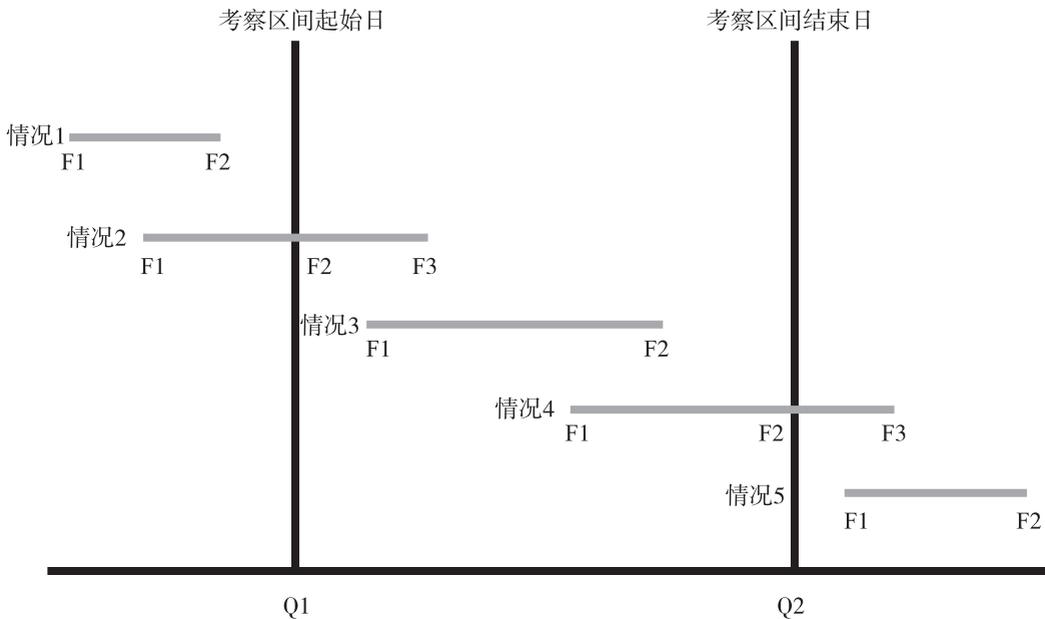


图1

图 1 中:Q1、Q2 代表某投资者考察区间起止日,F1 代表重大事件非系统性风险因素在案件中的公告日,灰色线条代表该重大事件的影响期间。情况 1 和情况 5,重大事件的影响期间完全在 Q1Q2 考察区间之外,未对投资者交易产生影响,无须扣除计算;情况 2 的 F2F3 期间和情况 4 的 F1F2 期间与 Q1Q2 考察区间有部分重合,表明该重大事件的一部分影响给投资者造成了损失,应当予以扣除计算;情况 3 重大事件的整个影响期间(F1F2 期间)均处于 Q1Q2 考察区间内,表明重大事件的全部影响给投资者造成了损失,应当予以扣除计算。

在情况 2、3、4 下,重大事件非系统性风险对投资者损失产生了或多或少的影响,需要扣除计算,其计算公式如下:

重大事件非系统性风险扣除比例值 = (期间重合天数 × 该重大事件历史股价每日波动平均值) ÷ 系争股票跌幅。投资者可获赔投资差额损失 = 投资差额损失 - 重大事件非系统性风险所致投资者损失。

五、多种证券市场风险交织影响下投资者损失的计算

在复杂的证券虚假陈述案件中,往往涉及系统性风险和非系统性风险(理论上统称证券市场风险)的认定和扣除问题。在这类复杂案件中,投资者损失的计算方法为:(1)根据每位投资者的交易记录情况,明确其证券市场风险的考察区间,并计算其投资差额损失;(2)分别计算该投资者需要扣除的系统性风险比例值和非系统性风险比例值;(3)以投资差额损失依次减去系统性风险和非系统性风险所致损失后,得出投资者可获赔的投资差额损失;(4)以投资者可获赔的投资差额损失为基数,分别计算其应获赔偿的佣金、印花税和资金利息并汇总相加计算,最后得出该投资者应获赔偿金额。